



# Espacenet

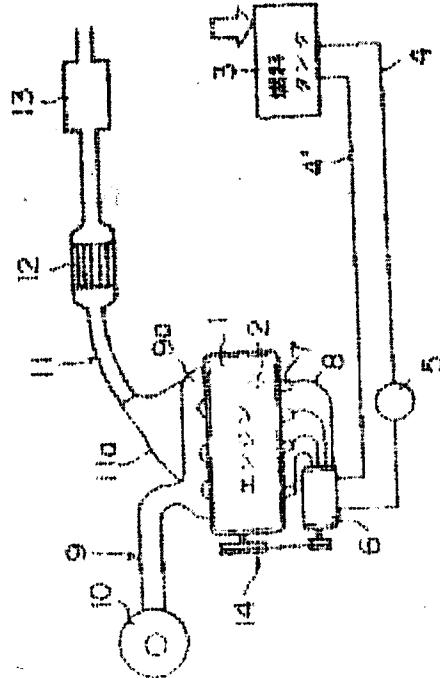
## Bibliographic data: JP 60108516 (A)

### DEVICE FOR REGENERATING PARTICULATE TRAPPING FILTER IN DIESEL-ENGINE

**Publication date:** 1985-06-14  
**Inventor(s):** KUME SATOSHI; YOSHIDA MICHIASU; KUME TAKEO; OOSHIMA HIROMI +  
**Applicant(s):** MITSUBISHI MOTORS CORP +  
**Classification:**  
 - International: F01N3/02; F01N3/029; F02B47/00; F02D19/12; F02B3/06;  
 (IPC1-7): F01N3/02  
 - European: F01N3/029; F02B47/00; F02D19/12  
**Application number:** JP19830214688 19831115  
**Priority number(s):** JP19830214688 19831115  
**Also published as:**  
 • JP 4038888 (B)  
 • JP 1751075 (C)

### Abstract of JP 60108516 (A)

**PURPOSE:** To make it possible to aim at regenerating a particulate trapping filter even though the temperature of exhaust gas is low, by supplying a fuel additive in accordance with the supply amount of fuel into a fuel tank and by previously dispersing catalyst in particulates so that they are mixed together. **CONSTITUTION:** A particulate trapping filter 12 is disposed in an exhaust passage 11 in a Diesel-engine 1, and traps particulates from a fuel chamber 2 in the Diesel-engine. A fuel additive is supplied into a fuel tank 3 in accordance with the supply amount of fuel into the fuel tank 3 in order to mix the fuel additives into the particulates. Chloride of Pb, Cu, Ca, etc. is used as the fuel additive, which is trapped in the trapping filter 12 in such a condition that it is contained in the particulates.



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-108516

⑬ Int. Cl. 4  
F 01 N 3/02

識別記号 廷内整理番号  
7031-3G

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ再生装置

⑯ 特 願 昭58-214688  
⑰ 出 願 昭58(1983)11月15日

⑱ 発明者 条 智 京都市右京区太秦賀町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内  
⑲ 発明者 吉田 道保 京都市右京区太秦賀町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内  
⑳ 発明者 久米 達夫 京都市右京区太秦賀町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内  
㉑ 発明者 大島 弘己 京都市右京区太秦賀町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内  
㉒ 出願人 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝5丁目33番8号  
㉓ 代理人 弁理士 阪沼 義彦

明細書の添付(内容に変更なし)

(全文補正) 明細書

1 発明の名称

ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ再生装置

2 特許請求の範囲

ディーゼルエンジンの排気通路に同ディーゼルエンジンの燃焼室からのバティキュレートを捕集すべく配設されたバティキュレート捕集フィルタをそなえ、上記バティキュレートに燃料添加剤を混入させるべく、同燃料添加剤を上記バティキュレート捕集フィルタの上流側に供給する燃料添加剤供給装置が設けられるとともに、燃料タンクへの燃料の供給量を検出する燃料供給量検出センサと、同燃料供給量検出センサからの燃料供給量信号に応じて上記燃料添加剤供給装置からの燃料添加剤の供給量を制御する燃料添加剤供給量制御手段が設けられたことを特徴とする、ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ再生装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、ディーゼルエンジンのバティキュレート

捕集フィルタ再生装置に関する。

ディーゼルエンジンの排ガス中には可燃性で微粒の炭化化合物であるバティキュレートが含まれており、これが排ガスを黒煙化する主因となっている。このバティキュレートは、排ガス温度が600°C以上になると車両の高速高負荷時に自然発火して燃焼してしまうが、600°Cに達しない定常走行時やアイドル時等(車両運転時の9割以上を占める)においては、そのまま大気放出される。

しかし、バティキュレートは人体に有害であるため、一般に車両はその排気通路中にディーゼルバティキュレート捕集フィルタを取り付けている。

ところで、このフィルタは、バティキュレートを捕集することにより、排気通路を塞ぐ傾向があり、通常、このフィルタの再生を行なうべくバティキュレートを再燃焼させる装置が取り付けられる。たとえば各種バーナを用いたり、噴射ポンプを運転させ、酸化触媒により非常に燃焼し易くなるよう活性化された一酸化炭素化合物を大量に含む排ガスの排出により、再燃焼を

行なうことが知られている。

しかしながら、このような手段には次のような問題点がある。

- (1) バーナを用いると、コスト高となる。
- (2) 噴射時期を大幅に遅角させ排温を上昇させるものでは、パティキュレート捕集フィルタの表面における触媒効果が小さくなり、高温でないとパティキュレートが燃焼しない。

本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、予めパティキュレートの中に触媒を分散して混在させることにより、低い排気温度でもパティキュレート捕集フィルタの再生をはかるようにした、ディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置を提供することを目的とする。

このため、本発明のディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置は、ディーゼルエンジンの排気通路に同ディーゼルエンジンの燃焼室からのパティキュレートを捕集すべく配設されたパティキュレート捕集フィルタをそなえ、上記パティキュレートに

燃料添加剤を混入させるべく、同燃料添加剤を上記パティキュレート捕集フィルタの上流側に供給する燃料添加剤供給装置が設けられるとともに、燃料タンクへの燃料の供給量を検出する燃料供給量検出センサと、同燃料供給量検出センサからの燃料供給量信号に応じて上記燃料添加剤供給装置からの燃料添加剤の供給量を制御する燃料添加剤供給量制御手段が設けられたことを特徴としている。

以下、図面により本発明の実施例について説明すると、第1～7図は本発明の一実施例としてのディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置を示すもので、第1図はその全体構成図、第2図はその燃料供給量検出センサを示す模式図、第3図はそのフィラーリッドスイッチを示す模式図、第4図はそのフィラーキャップスイッチを示す模式図、第5図はその燃料添加剤供給量制御手段の制御要領を示すフローチャート、第6図は電磁プランジャポンプ型式の燃料添加剤供給装置を示す断面図、第7図は自然落下型式の燃料添加剤供給装置を示す断面図である。

第1図に示すごとく、パティキュレート捕集フィルタ再生装置(以後単に再生装置と記す)は、ディーゼルエンジン(以後単にエンジンと記す)1に取り付けられており、このエンジン1の排気通路11に取り付けられエンジン1の燃焼室から排出されるパティキュレートを捕集するディーゼルパティキュレート捕集フィルタ(以後単にフィルタと記す)12の再生を行なう。

エンジン1に固定される排気マニホールド11a、フィルタ12およびマフラ13を排気管を介し連結することにより、排気通路11が形成される。

なお、フィルタ12は、例えば、ウォールフロー形の触媒付きの耐熱セラミックフォームで形成される。

エンジン1の燃焼室2へは、エアクリーナ10から吸気が吸気通路9、吸気マニホールド9aを介して供給されるようになっている。

そして、燃焼室2ないしその副室へは、燃料の噴射ポンプ6からの高圧燃料が高圧パイプ8、噴射ノズル7を介して供給されるようになっている。

この噴射ポンプ6へは、燃料タンク3から燃料がフィ

ードライン4および燃料ストレーナ5を介して供給されるようになっていて、噴射ポンプ6と燃料タンク3とはリターンライン4'によって連結されている。

また、噴射ポンプ6はブリーリ機構14を介してエンジン1により駆動される。

また、第2図に示すように、液状の燃料添加剤(Fuel Additive, 以下、「FA」という。)としてのPb, Cu, Ca, Ba, Mn, Co, Fe等の塩化物(または、硫酸塩、酸化物、硝酸塩等)を供給するための燃料添加剤(FA)供給装置26が設けられており、この装置26の供給時期および供給量を制御するための燃料添加剤供給制御手段としての電子制御ユニット(ECU)30が設けられている。

ECU30は、燃料タンク3の燃料供給量検出センサを構成するフロート3aの上下動に応じて作動する可変抵抗器31により、燃料量を検出するようになっており、さらに、第3, 4図に示すように、フィラーリッド38の開閉状態を検出するマイクロスイッチ42またはフィラーキャップ39の開閉状態を検出するマイ

クロスイッチ42'からの検出信号により、給油時を検出するようになっている。

なお、第2～4図中、符号32はバッテリ、33はキースイッチ、35はダイオード、36は抵抗器、37は燃料レベルゲージ、40はフィラーネック、41は軸をそれぞれ示している。

燃料供給量検出センサとしては、燃料レベルゲージ37を用いてもよい。

燃料添加剤(FA)を吸収するカートリッジ(タンク)22から燃料タンク3へ燃料添加剤を供給するFA供給装置26としては、第6図に示すような定容積型ポンプとしての電磁プランジャポンプ23を用いたものや、第7図に示すような電磁弁24を用いた自然落下型式のFA供給装置26が用いられる。

本発明のディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置は上述のごとく構成されているので、第5図に示すように、ECU30では処理が行なわれる。

まず、フィラーキャップ39(またはフィラーリッド38)が開となると(ステップ#1)、フロー3aにより燃料量(FL)が読み取られ(ステップ#2)、この燃料量(FL)の上昇量(増加量)が演算される(ステップ#3)。

そして、この燃料増加量に応じたフェューエルアディティブ(FA)の添加すべき量の演算が行なわれ(ステップ#4)、フィラーキャップ39(またはフィラーリッド38)が閉じた状態で(ステップ#5)、FA供給装置26が駆動されるのである(ステップ#6)。

なお、ステップ#1の前に、キースイッチ33がオフ状態かつ車両の停止状態かつエンジン1の停止状態であることを検出する判断ブロックを設けてもよい。また、ステップ#5のYESルートからステップ#1へ至るよう第5図の破線図示のフローとしてもよい。

このようにして、燃料タンク3内では、可変抵抗器31からの燃料給油(充填)量に応じたFAを電磁プランジャポンプ23等により供給することができる。

そして、フィラーキャップ39等の開状態において、各種演算が行なわれるので、給油時における比較的車両の水平状態が維持されている状態で、燃料タンク3

内への燃料供給量が検出できるのである。

FAを含んだパティキュレートは、パティキュレート捕集フィルタ12に捕集され、このフィルタ12の入口温度が200～300℃となったときに、フィルタ12の再生が行なわれる。

このとき、FAの燃え残りは、パティキュレート捕集フィルタ12に残留し、大気中に放出されることはない。

以上詳述したように、本発明のディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置によれば、ディーゼルエンジンの排気通路に同ディーゼルエンジンの燃焼室からのパティキュレートを捕集すべく配設されたパティキュレート捕集フィルタをそなえ、上記パティキュレートに燃料添加剤を混入させるべく、同燃料添加剤を上記パティキュレート捕集フィルタの上流側に供給する燃料添加剤供給装置が設けられるとともに、燃料タンクへの燃料の供給量を検出する燃料供給量検出センサと、同燃料供給量検出センサからの燃料供給量信号に応じて上記燃料添加剤供給装置からの

燃料添加剤の供給量を制御する燃料添加剤供給量制御手段が設けられるという簡単な構成で、次のような効果ないし利点を得ることができる。

- (1) パティキュレート捕集フィルタに捕集されるパティキュレートに燃料添加物(FA)を分散させて混入することができる。
- (2) 上記第1項により、触媒としての機能が極めて高く維持されて、パティキュレート捕集フィルタに捕集されたパティキュレートを、従来の再生装置より低い温度(200～300℃)で燃焼させることができ、再生が容易となる。
- (3) パティキュレート捕集フィルタの溶損を確実に防止できる。

#### 4 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例としてのディーゼルエンジンのパティキュレート捕集フィルタ再生装置を示すもので、第1図はその全体構成図、第2図はその燃料供給量検出センサを示す模式図、第3図はそのフィラーリッドスイッチを示す模式図、第4図はそのフィラーキャップ

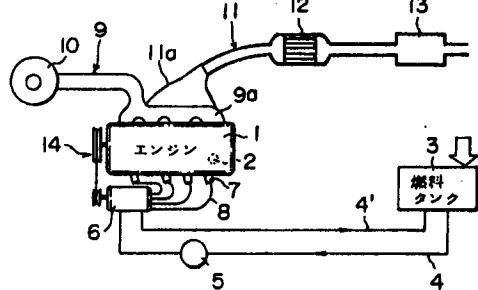
プスイッチを示す模式図、第5図はその燃料添加剤供給量制御手段の制御要領を示すフローチャート、第6図は電磁プランジャポンプ型式の燃料添加剤供給装置を示す断面図、第7図は自然落下型式の燃料添加剤供給装置を示す断面図である。

1···エンジン、2···燃焼室、3···燃料タンク、  
3a···燃料供給量検出センサを構成するフロート、  
4···フィードライン、4'···リターンライン、5  
···燃料ストレーナ、6···噴射ポンプ、7···噴射  
ノズル、8···高圧パイプ、9···吸気通路、9a··  
·吸気マニホールド、10···エアクリーナ、11···  
排気通路、11a···排気マニホールド、12···バティ  
キュレート捕集フィルタ、13···マフラ、14···  
ブーリ機構、22···燃料添加剤(FA)カートリッジ  
(タンク)、23···電磁プランジャポンプ、24···  
電磁弁、26···燃料添加剤(FA)供給装置、30···  
燃料添加剤供給制御手段を構成する電子制御ユニッ  
ト(ECU)、31···燃料供給量検出センサを構成す  
る可変抵抗器、32···バッテリ、33···キースイッ

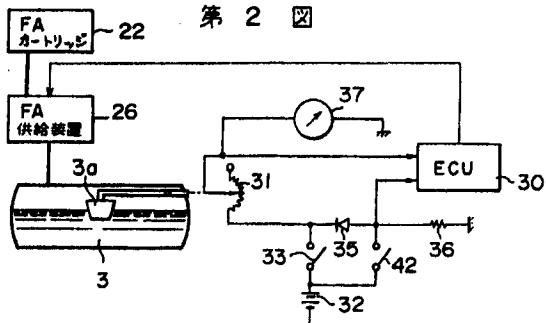
チ、35···ダイオード、36···抵抗器、37···燃  
料レベルゲージ、38···フィラーリッド、39···フィ  
ラーキャップ、40···フィラーネック、41···軸、  
42, 42'···マイクロスイッチ。

代理人弁理士飯沼義彦

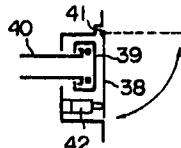
第1図



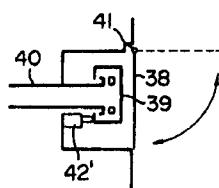
第2図



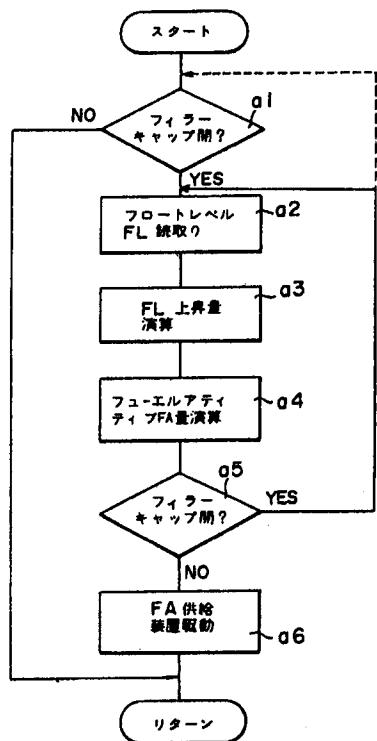
第3図



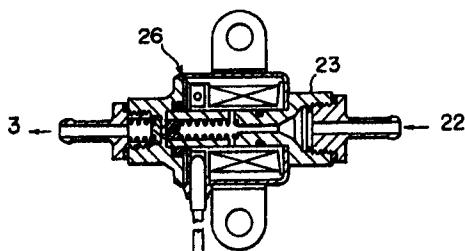
第4図



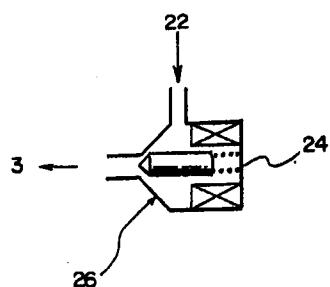
第5図



第6図



第7図



## 手続補正書(方式)

昭和59年 3月 6日

通

特許庁長官 若杉和夫 殿

## 1 事件の表示

昭和58年 特許願 第214688号

## 2 発明の名称

ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ

再生装置

## 3 補正をする者

事件との関係 出願人

郵便番号 108

住所 東京都港区芝五丁目33番8号

名称(628) 三菱自動車工業株式会社

## 4 代理人

郵便番号 160

住所 東京都新宿区南元町5番地3号

小田急信濃町マンション第706号室

氏名(7140) 弁理士 飯沼義

電話359-6388番

## 5 補正命令の日付

昭和59年 2月 8日

(発送日 昭和59年 2月28日)



## 6 指正の対象

明細書全文。

## 7 指正の内容

明細書全文について、文字を大きくするため、別紙のとおり指正する。

## 8添付書類の目録

全文補正明細書 1通

## 手続指正書

昭和59年 4月 9日

特許庁長官 若杉和夫



## 1 事件の表示

昭和58年 特許願 第214688号

## 2 発明の名称

ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ  
再生装置

## 3 指正をする者

事件との関係 出願人

郵便番号 108

住所 東京都港区芝五丁目33番8号

名称(628) 三菱自動車工業株式会社

## 4 代理人

郵便番号 160

住所 東京都新宿区南元町5番地3号

小田急信濃町マンション第706号室

氏名(7140) 弁理士 飯沼義

電話 359-6388番

方 式  
審査

## 5 指正命令の日付

(自発指正)

## 6 指正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄。

## 7 指正の内容

昭和59年3月6日提出の全文補正明細書(明細書全文について、文字を大きくしたもの)について、次のとおり指正する。

(1) 特許請求の範囲を別紙のとおり指正する。

(2) 明細書第2頁第5~6行に記載された「以上になると」を「以上になるような」に指正する。

(3) 明細書第2頁第10行に記載された「有害であるため」を「有害となる恐れがあるため」に指正する。

(4) 明細書第2頁第12行に記載された「取り付けている。」を「取り付けるべく研究が行なわれている。」に指正する。

(5) 明細書第3頁第5~8行に記載された「噴射時期を...燃焼しない。」を次のとおり指正する。

「噴射時期を大幅に遅角させ触媒により排温を上昇させるものでは、高いバティキュレート捕集効率が

期待できず、また排気温度の低い低速軽負荷域での再生が困難である。」

(6) 明細書第3頁第10~11行に記載された「予め...混在させることにより、」を削除する。

(7) 明細書第4頁第1~2行に記載された「上記バティキュレート捕集フィルタの上流側」を「燃料タンク」に指正する。

(8) 明細書第5頁第1~5行に記載された「第1図に...取り付けられ」を「第1図に示すごとく、ディーゼルエンジン(以後単にエンジンと記す)1に取り付けられた排気通路11には」に指正する。

(9) 明細書第5頁第7行に記載された「の再生を行なう。」を「が配設されている。」に指正する。

(10) 明細書第5頁第11~12行に記載された「ウォールフロー...セラミックフォーム」を「ウォールフロー形モノリス又は触媒付きのセラミックフォーム」に指正する。

## 8添付書類の目録

特許請求の範囲を記載した書面

1通

(別紙)

## 2 特許請求の範囲

ディーゼルエンジンの排気通路に同ディーゼルエンジンの燃焼室からのバティキュレートを捕集すべく配設されたバティキュレート捕集フィルタをそなえ、上記バティキュレートに燃料添加剤を混入せんべく、同燃料添加剤を燃料タンクに供給する燃料添加剤供給装置が設けられるとともに、燃料タンクへの燃料の供給量を検出する燃料供給量検出センサと、同燃料供給量検出センサからの燃料供給量信号に応じて上記燃料添加剤供給装置からの燃料添加剤の供給量を制御する燃料添加剤供給量制御手段が設けられたことを特徴とする、ディーゼルエンジンのバティキュレート捕集フィルタ再生装置。